Vierteljahrsschrift

für

wissenschaftliche

Philosophie und Soziologie

gegründet von

Richard Avenarius,

in Verbindung mit

Friedrich Jodl und **Alois Riehl**

herausgegeben

von

Paul Barth.

Vierunddreifsigster Jahrgang. Neue Folge IX.

Leipzig.

O. R. Reisland.

1910.

Das Prinzip der Identität und der Kausalität.

Von **Eduard Stamm**, Krakau.

Inhalt.

Das Prinzip der Identität hat mehrere Bedeutungen; besonders in der neueren Philosophie treten sie klar hervor. Alle wollen wir hier nicht ausführlich analysieren; unser Ziel ist vielmehr eine von ihnen, die vom erkenntnistheoretischen Standpunkte besonders wichtig und interessant ist und auch in einer merkwürdigen Beziehung zum Prinzipe der Kausalität steht. Und nur um diese Bedeutung schärfer hervortreten zu lassen, wollen wir die wichtigsten von den anderen kurz erwähnen.

Es sei zuerst bemerkt, daß die absolute Identität nicht Gegenstand dieses Prinzips sein kann. Die absolute Identität ist ein logischer Widerspruch, eine ontologische Unmöglichkeit. Denn die (absolute) Identität kann nur durch Vergleichung konstatiert werden, und bei jeder Vergleichung müssen immer zwei Vergleichungspunkte vorhanden sein, was bei absoluter Identität ausgeschlossen ist. Auch kommt diese Art der Identität im Denken niemals vor.

In Fällen, wo man nicht bei Worten bleiben, sondern eine Bedeutung, ein wirklich Vorhandenes verstehen wollte, barg sich unter diesem unglücklichen Namen das „Unterscheidungsprinzip“, wie wir es nennen wollen, welches deutlich die Anhänger der immanenten Philosophie aussprechen [1]). *A* ist mit sich selbst identisch, bedeutet hier eigentlich, *A* ist verschieden von *Non-A*, wenn *Non-A* das neben *A* Bewußte oder als ein solches Mögliche bezeichnet; mit anderen Worten, ich unterscheide *A* von *Non-A*, d. h. von der Umgebung von *A* in Raum oder Zeit. Es ist ja *A* nur dann bewußt, wenn es vom anderen unterschieden wird. Dieses „Unterscheidungsprinzip“ ist also eigentlich ein psychologischer Grundsatz. Logisch betrachtet können wir die Eigenschaft, welche jenes Prinzip behauptet, absolut wertvoll nennen, da sie allen Gegenständen gemeinsam ist. Die Rechtfertigung dieses Namens wird durch einen späteren Gedankengang gegeben werden; auch den Zusammenhang dieses Grundsatzes mit dem „eigentlich logischen“ können wir erst später darstellen.

Wir haben von einer allen Gegenständen gemeinsamen Eigenschaft gesprochen; aber es ist in diesem Falle nicht üblich, von einer Eigenschaft zu sprechen; nennen wir aber alles, was von einem Gegenstande prädiziert werden kann, direkt oder entsprechend modifiziert, Moment, so können wir sagen, daß das Prinzip der Identität als Unterscheidungsprinzip das absolut wertvolle Moment betrifft [2]).

Alle Gegenstände (Bewußtseinsphänomene) sind Komplexe von Momenten, und Momente sind es, welche die

---

[1]) Vgl. W. Schuppe, Das menschl. Denken, 1870, S. 47—50, 65, 67; Grundr. e. Erkenntnisth. u. Logik, 1894, S. 40, 42; R. v. Schubert-Soldern, Grundl. e. Erkenntnistheorie, 1884, S. 169—172. Diese Bedeutung tritt aber schon auf bei J. H. Fichte, Ontologie, 1836, S. 156 f. u. bei H. Ubrici, Logik, 1852, S. 93—97. Auch W. Wundt bedient sich in seiner zweiten Formulierung des Prinzipes der Identität dieser Bedeutung; vgl. Logik, I, 1906, S. 552 f.; ebenso A. Fouillée, La psychol. des idées-forces, 1893, Bd. 2, S. 146.

[2]) Es würde der Begriff des Momentes dem Begriffe des prädikativen Merkmals entsprechen; er ist jedoch umfangreicher als der Begriff des Merkmals. Vgl. B. Erdmann, Logik, I, 1892, S. 118, 129.

Begriffsbildung veranlassen. Sie gehen in Begriffe ein, aber nicht als ganz bestimmte, individuelle Momente, sondern wieder als Begriffe. Es werden ja die Eigenschaften, Zustände usw. auch als Begriffe vorausgesetzt. Der Begriff des Momentes ist relativ. Das absolut wertvolle Moment ist die Grundlage des Begriffes des Seins, des Gegenstandes, des Bewußten usw. Aber eben deshalb, daß diese Bedeutung des Identitätsprinzips alle Gegenstände betrifft, hat das letzte keine große methodische Bedeutung, wie es sich später zeigen wird.

Mit der nichtssagenden Form des Prinzipes der Identität (absolute Identität) ist die Bedeutung, *A* ist *A*, verbunden, wo das erste *A* das Subjekt, das zweite das Prädikat bezeichnet. Aber auch diese Bedeutung ist nichtssagend, „leer"; jedenfalls ist sie kein Prinzip [1]). Prinzip kann nur der Grundsatz der bejahenden Urteile genannt werden, welcher besagt, daß jedes Moment eines Komplexes Prädikat eines bejahenden, kategorischen Urteils, dessen Subjekt der gegebene Komplex ist, sein kann und umgekehrt. Aber dieses Prinzip, welches auch zuweilen Prinzip der Identität genannt wurde [2]), ist vom Prinzipe der Identität völlig verschieden; es betrifft das Wesen der Urteile, während das Prinzip der Identität eine Aussage über Momente und Gegenstände ist.

Auch das Identitätsprinzip von H. Lotze steht der „leeren" Form nahe; aber es gewinnt eine neue Färbung

[1]) Die „leere" Form des Prinzips der Identität (*A* ist *A*, und die absolute Identität betreffend) finden wir in neuerer Philosophie u. a. bei Chr. Wolff, Logica, 1728, § 270; A. G. Baumgarten, Metaph., 1739, § 11; J. H. Lambert, Neues Organon, 1764, Dianoilogie, § 146; Anlage z. Architektonic, 1771, III Hptst., § 103; H. S. Reimarus, Vernunftlehre, 1790, § 14; J. N. Tetens, Philos. Versuche, 1777, Bd. 1, S. 513; J. G. E. Maas, Logik, 1806, § 25, 22; J. Ch. Hoffbauer, Logik, 1810, § 22 f., S. 112 f.; J. F. Fries, Logik, 1837, S. 135; W. T. Krug, Denklehre oder Logik, 1818, § 17; F. van Calker, Logik, 1822, § 165; Fr. Überweg, Logik, 1865, § 76.

[2]) Leibniz, Nouv. Ess., IV, 2, § 1; Kant, Diss. 1755, Prop. I, II; Falsche Spitzf.; Unters. ü. d. Deutl. d. Grundsätze, 3 Betr., § 3; Krit. d. reinen Vern. (Kehrbach), S. 39; J. G. C. Kiesewetter, Logik, 1797, § 14; M. W. Drobisch, Logik, 1851, § 55; W. Hamilton, Lectures III, 1874, S. 79—81.

infolge seiner Identitätstheorie des Inhaltes der Urteile. Es ist auch das Prinzip seiner Urteilstheorie, und deshalb anderseits ein Prinzip der bejahenden Urteile [1]).

Bei B. Erdmann sprechen alle seine Äußerungen für das Unterscheidungsprinzip [2]); aber der Satz, daß dieses Prinzip auch gelten würde, wenn unser Bewußtsein nur von einem unveränderlichen Gegenstande erfüllt wäre [3]), verdirbt das Richtige an dieser Bedeutung. In einem solchen Falle kann man ja überhaupt von keinem Bewußtsein sprechen; die Mehrheit von Bewußtseinsinhalten ist notwendig, um überhaupt eine Vorstellung zu haben. Deshalb muß auch sein Prinzip der Identität mit seinem Grundsatze der Nichtidentität, *A* ist nicht *Non-A* [3]) verbunden werden, und das Resultat ist dann das Unterscheidungsprinzip.

Auch rein psychologisch wollte man das Identitätsprinzip erklären [4]).

Die metaphysischen Deutungen seien hier unerwähnt.

Der eigentlich logischen Bedeutung nähert sich die Auffassung von H. S. Jevons [5]), und von Neueren die von H. Cornelius [6]) z. B. Das Prinzip der Identität betrifft bei ihnen die Bezeichnung, und kann deshalb „Bezeichnungsprinzip" genannt werden; es soll die Bezeichnung von *A* konstant bleiben.

Das sind die wichtigsten Bedeutungen des Identitätsprinzips, außer der eigentlich logischen. Um diese in ihrer ganzen Wichtigkeit zu erfassen, müssen wir näher das Wesen der Wissenschaft betrachten, da das Prinzip der Identität eben dieses Wesen ausdrückt, indem es für die Wissenschaft passende Gegenstände auswählt. Der Satz

---

[1]) Grundr. d. Logik u. Enc., 1902, § 27.
[2]) Logik, I, 1892, S. 169 f., 167, 171—74.
[3]) l. c. S. 175.
[4]) So z. B. schon J. Ch. Lossius; vgl J. N. Tetens, Philos. Versuche, 1777, Bd. 1, S. 542; dann Th. Waitz, Lehrb. d. Psychol., 1849, S. 547, u. auch J. Baumann, Philos. als Orientierung, 1872, S 375—79.
[5]) Pure logic, 1890, § 14, 109; Princ. of science, 1887, S. 5; Elem. lessons of logic, deutsche Übers. v. Kleinpeter, 1906, S. 120.
[6]) Psychol. als Erfahrungswiss., 1897, S. 338; Einl. i. d. Philos., 1903, S. 287.

der Kausalität ergänzt dann das Prinzip der Identität in bezug auf das Zeitmoment.

Man ist im allgemeinen der Ansicht, daß die Wissenschaft ideellen Zweck hat, Erkenntnis, intellektuelle Beruhigung usw. Typisch ist dieser Gedanke ausgeprägt bei H. Poincaré z. B.: „In meinen Augen ist im Gegenteil die Erkenntnis das Ziel und das Handeln das Mittel.“ „Die Wissenschaft um der Wissenschaft willen“[1], sagt er in einem seiner geistreichen Bücher. Wie läßt sich aber dann die Existenz der Wissenschaft rechtfertigen? Warum ist sie in so allgemeiner Anwendung, wenn sie, biologisch betrachtet, nur eine Luxuserscheinung ist? Mit Recht hat W. Ostwald diesen falschen Idealismus eine Entwürdigung der Wissenschaft genannt. Existiert etwas Ideelleres als die Natur?

Die Entstehung und Existenz der Wissenschaft läßt sich nur dann begreifen, wenn ihre Zwecke praktischer Natur sind. Und von diesem Standpunkte lösen sich die schwierigsten Aufgaben leicht oder zeigen sich in ihrer wahren Bedeutung. Die Wissenschaft ist ein soziales Produkt. Das, was wir „wahre“ Urteile nennen, sind zweckmäßige Werkzeuge im Kampfe ums Dasein, im Fortschritte. Unser Wissen bildet überwiegend die Richtschnur des Handelns. Die Wissenschaft ist das, was uns das Vorhersagen erlaubt, und dadurch unterscheidet sie sich vom Wissen. Nicht jedes Wissen ist zur Voraussage tauglich. Tun wir eigentlich etwas anderes mit den Resultaten, also den fertigen Teilen der Wissenschaft, als voraussagen? Es ist das für uns ein günstiges Moment, daß wir Künftiges, wenigstens in allgemeinen Zügen, vor dem eigentlichen Dasein bestimmen können. Denn dadurch lassen sich die für uns schädlichen Gegenstände beseitigen oder in ihrer Intensität abschwächen, die nützlichen aber möglichst lang behalten oder intensiver gestalten. Diese Möglichkeit der

---

[1]) La valeur de la science, deutsche Übers. v. E. Weber, 1906, S. 166, 208.

Voraussage ist die Vernunft; sie macht uns höher als die Tiere.

Die Vorhersage ist aber nur dann möglich, wenn wir etwas Unveränderliches finden und bestimmen, etwas, was nicht einmal, sondern stets sich wiederholt, wenn wir Invarianten bilden. Der Begriff der Invariante ist der wichtigste in der Wissenschaft überhaupt und nicht nur in der Mathematik. Die Wissenschaften sind Sammlungen von Invarianten, jedes wissenschaftliche Streben ist unmittelbar oder mittelbar das Streben nach Invarianten.

Die Welt ist eine Reihe von Gegenständen; sie „entwickelt sich“ vor uns, positivistischer: sie „entwickelt sich“. In ihr lassen sich einzelne Gegenstände unterscheiden als Komplexe von Momenten. Aber diese unmittelbaren, primären Gegenstände bilden nur das Material für höhere. Es treten die Dinge, Beziehungen und Erscheinungen auf, und diese sind Invarianten erster Ordnung. In ihnen sind hauptsächlich die Wahrnehmungen, von welchen wir sagen, sie betreffen dieselben Dinge, kristallisiert. Aber auch Erfahrungen, welche wir an anderen Invarianten machen, werden bei ihnen benutzt; wir schreiben den Dingen Momente zu, welche wir niemals an ihnen wahrgenommen haben. Diese Invarianten erster Ordnung bilden die Grundlage zur Bildung höherer Invarianten, der Begriffe, Gesetze, Prinzipien, Axiome. Und diese letzten sind es, welche die Wissenschaft ausmachen. Alle Invarianten sind das Gemeinsame der Gegenstände, also auch anderer Invarianten.

Die Invarianten einfachster Art sind die Elemente, die Gegenstände, aus welchen andere zusammengesetzt sind. Der Mensch verfertigt alles aus gewissen Elementen, sei es nur relativen. Kennt er diese Elemente und die Art ihres Zusammenhanges, so kann er neue Gegenstände bilden, deren Existenz für ihn äußerst wichtig sein kann. Der primitive Mensch hat bald die Wichtigkeit der Elemente verstanden, und seine ersten wissenschaftlichen Spekulationen sind Spekulationen über Elemente, zuerst „materielle“. Man könnte deshalb sagen, daß die Chemie eine der ersten

Wissenschaften war. Die ersten jonischen Philosophen waren eigentlich Chemiker. Die Untersuchung der materiellen Elemente entwickelte sich später als Chemie; die chemischen Formeln sind Symbole des Baues der Gegenstände spezieller Art aus den Elementen. Mit Elementen von typisch relativer Art begegnen wir uns in der Petrographie z. B. Andere Elemente finden wir in der Geometrie (z. B. in der Geometrie der Lage). Auch die Psychologie ist wenigstens in einem Teile eine „geistige Chemie"; es sollen ja alle Gegenstände in ihr auf gewisse reduziert werden, sie soll die Analyse der Empfindungen, Gefühle usw. sein.

Die Invarianten sind logische Gebilde, und als solche existieren sie „objektiv". Man hat das aber oft vergessen oder vergessen wollen und bildete aus ihnen objektive, reale Dinge an sich, Substanzen. Anstatt von den primären Gegenständen bedingt zu sein, galten sie für Bedingungen dieser Gegenstände.

Da in den Invarianten nur gemeinsame Momente Platz finden, so kann die einzige Methode ihrer Gewinnung nur die Induktion sein. Die Deduktion hat erst Anwendung beim Voraussagen und nur mittelbar als Probe beim Untersuchen. Die eigentlich positivistische Methode liegt in der Induktion. Jede Richtung, die Invarianten sucht, und welche jede gewonnene Invariante als eine solche rechtfertigen kann, ist Positivismus. Wir brauchen bei der Induktion keinen Glauben an eine starre Konstanz der Weltentwicklung; es ist hinreichend, wenn wir überzeugt sind, daß die Voraussage möglich ist, und daß sie unser Leben besser gestaltet als eine voraussagenlose Betätigung; und die Voraussage ist nicht nur bei absoluter Konstanz möglich.

Die Invarianten sind Resultate der Klassifikation. Sie sind Stellvertreter einzelner Dinge, Beziehungen, Erscheinungen, allgemeiner Gegenstände. Diese Gegenstände, Komplexe von Momenten gehören deshalb zusammen, weil sie dieselben Eigenschaften, Elemente usw., wie wir sagen, besitzen, genauer weil sich zwischen den Momenten zweier

beliebigen Komplexe, welche zu einer Invariante gehören, eine eineindeutige Beziehung herstellen läßt[1]). Die Reihe der sich entsprechenden Momente bekommt dann in der Invariante ein Symbol, das tauglich ist, sie zu vertreten, und ebenso die Beziehungen, welche zwischen einzelnen Momenten der Gegenstände bestehen. Die einzelnen, so aufeinander abgebildeten Gegenstände sind „Bilder", die entsprechende Invariante das „Hauptbild". Selbstverständlich müssen die Hauptbilder nicht notwendig konstant sein; sie werden stets passend verändert. Die physikalischen Gesetze, wenn sie schon mathematische Form besitzen, geben ein gutes Beispiel solcher Hauptbilder. Sie enthalten die Symbole der Elemente (Momente) und ebenso die qualitativen und quantitativen Beziehungen zwischen diesen. Sie sind symbolisch dargestellte Invarianten.

Die Erkenntnis eines Gegenstandes ist nichts anderes als die Unterordnung desselben wenigstens unter eine der bekannten Invarianten.

Wie geschieht aber die Voraussage selbst? Wenn sie künftig erscheinende Momente betrifft (oder überhaupt nicht daseiende), so kann sie nur auf Grund der Invarianten gemacht werden; und dabei muß ein Teil der Invariante gegeben sein als Daseiendes, während der andere vorhergesagt wird. Die Voraussage hat immer die Form: Ist A so ist B, wenn A und B zwei Teile einer Invariante sind, im allgemeinen Komplexe von Momenten. Es wird voraus gesagt, daß B unter gewissen Bedingungen (real) existieren muß.

Die Methode der Voraussage ist also die Deduktion. Könnte man sich einen Wissenschaftszweig denken, dessen Invarianten in sich abgeschlossen, vollendet wären, dann würde die einzige Methode dieser Wissenschaft die Deduktion

[1]) Eine eineindeutige Beziehung besteht immer zwischen zwei Mengen von Elementen, wenn jedem Elemente der einen Menge ein einziges der anderen entspricht und umgekehrt. In unserer Hinsicht ist sie noch speziell, weil, wenn a dem Momente b entspricht, auch b dem a entsprechen muß.

sein; und nur insofern, als man die Deduktionen gewöhnlich auf reale Gegenstände anwendet, könnte man auch von einem induktiven Teile sprechen. Deshalb läßt sich auch der deduktive Zustand als ein ideeller jeder Wissenschaft bezeichnen. Da weiter die Symbolik uns die größte Ökonomie gibt, und diese Symbolik möglich ist, sobald umfassende Invarianten, Axiome existieren, so kann man weiter sagen, daß der deduktiv-symbolische Zustand der ideelle Zustand jeder Wissenschaft ist, nach welchem alle streben. Die „Mathematik" ist nichts anderes als die Gesamtheit dieser Wissenschaften, welche den deduktiv-symbolischen Zustand erreicht haben, was die neueste Entwicklung der rein qualitativen Teile der „Mathematik" und der geschichtliche Gang der mathematischen und anderen Wissenschaften beweist. Das ist auch alles ganz verständlich, da ein solcher Zustand die besten Voraussagen zuläßt.

Ist das Ziel der Wissenschaften die Voraussage der Momente, so können die rein individuellen Momente, welche einmal oder nur für einzelne erscheinen, in keiner Wissenschaft Platz finden. Man kann sie niemals vorhersagen und auch nicht andere mit ihrer Hilfe. Solche rein individuelle Momente existieren gewiß, sie spielen auch in unserem Leben oft eine große Rolle, aber wissenschaftlich haben sie keinen Wert; sie werden unter diesem Gesichtspunkte nur darum betrachtet, weil man in ihnen doch Invarianten vermutet. Der Umgang mit ihnen gehört zum Lebenstakte. Das principium indiscernibilium behauptet die Existenz der rein individuellen Momente. In der allgemeinen Theorie der Beziehungen spricht man auch von rein individuellen Beziehungen. B. Russel stellt ein Axiom auf, nach welchem immer Beziehungen existieren, die nur zwischen zwei Individuen bestehen [1]). Jedes reale Ding, jede reale Erscheinung haben als solche diesen Charakter. Deshalb spricht man in der Wissenschaft nicht

---

[1]) B. Russel, Sur la logique des relations. Theorie générale des relations, 1· 8, Revue de Mathém., 7 Bd., 1900—1901.

von diesem bestimmten Dinge, dieser bestimmten Beziehung oder Erscheinung, sondern von Dingen, Beziehungen und Erscheinungen. Nur deshalb, weil sie alle das Maximum der Bestimmungen besitzen, können in ihnen Invarianten gesehen werden, und nur deswegen, weil diese Invarianten in ihnen existieren, sind sie wissenschaftlich wertvoll.

Es gibt aber kein exaktes Kriterium dieser, wie wir sie nennen wollen, absolut wertlosen Momente (Gegenstände). Ob etwas absolut wertlos ist, darüber kann nur die Erfahrung entscheiden. Die absolut wertlosen Momente sind eigentlich etwas Negatives, eine Sammlung, aus welcher wertvolle gewonnen werden können.

Wir sehen also, daß die absolut wertlosen Momente vom Bereiche der Wissenschaft ausgeschieden werden müssen; und das tut eben das Prinzip der Identität. Jedes wissenschaftliche Moment (jeder wissenschaftliche Gegenstand) soll mit sich identisch bleiben; es kann nicht absolut wertlos sein; es soll den Charakter einer Invariante aufweisen; denn sonst ist es nicht tauglich zur Voraussage. Das, was wir untersuchen, benennen, muß auch in der Zukunft und für andere existieren; es muß Zeitmomente geben, in welchen A wieder erscheint, als ein schon früher Bekanntes, als mit diesem früheren Identisches. Sonst ist jede Namengebung, jede Sammlung der Eigenschaften von A wertlos. Wir können dieses Prinzip auch folgendermaßen ausdrücken, wenn wir beim Worte „elementar“ an die grundlegende Bedeutung der Momente in der Bildung der Invarianten denken: Jedes wissenschaftliche Moment muß eine elementare Invariante sein. Diese Bedeutung des Identitätsprinzips nennen wir die eigentlich logische, denn sie kristallisiert in sich die Methode der intellektuellen Weltbetrachtung.

Das Prinzip der Identität trennt also das Wissenschaftliche vom Nichtwissenschaftlichen, die Wissenschaft vom Wissen; es drückt das Wesen der Wissenschaft aus, es sagt, daß sie nur aus Invarianten bestehen kann. Wir haben

früher gesagt, daß das Identitätsprinzip als Unterscheidungsprinzip, das absolut wertvolle, allen Gegenständen gemeinsame Moment betrifft; die jetzt angegebene Bedeutung bezieht sich auf das absolut wertlose Moment.

Dieses Prinzip trennt jedoch nicht ganz eindeutig den wissenschaftlichen Bereich vom nicht wissenschaftlichen. Eine gewisse Kontinuität ist allen Gegenständen gemeinsam; scharfe Grenzen finden sich fast nirgends. Es gibt Wissenszweige, die weder reines, nicht geordnetes Wissen noch Wissenschaft, sondern Übergangszustände darstellen; so z. B. in gewisser Hinsicht die Völkergeschichte. Aber auch weiter entwickelte Wissenschaften, wie z. B. Psychologie, bestehen nicht aus lauter universellen Invarianten. Dann gibt es Wissenszweige, welche bestimmte Individuen betreffen, z. B. reine Geschichte, Geographie. Die Momente ihrer Begriffe sind zwar individuell, aber doch begegnet der Mensch ihnen nicht einmal, sondern mehrere Male. Deshalb ist das Wissen im allgemeinen notwendig, nämlich für diese, welche mit den erwähnten Momenten in irgendeine Beziehung treten. Selbstverständlich können sie die Grundlage der Invarianten bilden, weil sie, wie wir schon erwähnt haben, das Maximum der Bestimmungen enthalten, also auch alles, was unterhalb dieses Maximums ist. So kann die Geschichte das Material liefern für Soziologie, die Geographie in ihren geologischen Teilen für die allgemeine Geologie usw.

Diese „Wissenschaften" bilden den Übergang zum individuellen Wissen, welches im Besitze jedes Individuums ist, und vom Individuum zum Individuum variiert; das sind die Kenntnisse bestimmter Gegenstände, Leute, Dinge, Erscheinungen, d. h. der Umgebung. Bei diesem Wissen wird nicht nur die Voraussagbarkeit beachtet, sondern auch die Befriedigung der Gefühle (Neugier usw.). Es wird dabei etwas auch für die Wissenschaft gewonnen, aber nicht immer wird das wissenschaftliche Ziel angestrebt. Diese Gebiete stehen deshalb der Kunst und der Religion nahe. Es steht die Tatsache, daß auch die wissenschaftliche Betätigung mit gewissen Gefühlen begleitet wird, keines-

wegs im Widerspruch mit dem oben Gesagten. Es kann die Wissenschaft künstlerische oder religiöse Momente enthalten, aber sie ist nicht mit diesen identisch.

Die rein logische Bedeutung des Identitätsprinzips hat man ziemlich oft angenommen, aber auch ziemlich selten klar ausgesprochen [1]).

Wir haben früher erwähnt, daß die Voraussage immer die Form hat: Ist *A*, so ist *B*, existiert *A*, so muß man auch *B* finden. Die Beziehung der zeitlichen Folge ist notwendig. Haben wir gleichzeitige Wahrnehmung von *A* und *B*, so ist keine Voraussage nötig. Als Teile einer Invariante existieren *A* und *B* gleichzeitig; darauf gründet sich die Voraussage; reell, als wirkliche Wahrnehmungen können sie nur in zeitlicher Folge gegeben sein. In der Invariante: Wenn die Grundlinie eines geradlinigen, ebenen Dreiecks *b*, die Höhe über dieser Grundlinie *h* ist, so ist der Flächeninhalt dieses Dreiecks $bh:2$, ist der Flächeninhalt mit *b* und *h* gleichzeitig gegeben; aber in seiner wahren Bedeutung, in realer Anwendung muß ich zuerst die Basis und die Höhe messen, und erst dann ist der Flächeninhalt $bh:2$, d. h. erst dann komme ich in irgendeiner Weise zur Überzeugung, daß das der Fall ist; ich muß in gewisser Beziehung zu diesem Flächeninhalt stehen, wenn ich überhaupt genötigt bin vorauszusagen; ich muß die Größe $bh:2$ unmittelbar oder mittelbar wahrnehmen. Um so mehr tritt diese Beziehung der Folge im induktiven Stadium auf, wenn wir erst die Invarianten bilden. Zuerst haben wir die Wahrnehmung von *A*, dann von *B*. Bezieht man die Invariante $A - B$ auf ideelle Momente, so kann man von Gleichzeitigkeit sprechen, da wir eben wissen,

---

[1]) Es sind hier u. a. zu erwähnen: E. Bobrik, Logik, I, 1, 1838, S. 243; Chr. H. Weisse, Üb. d. philos. Bedeutung des log. Grunds. d. Ident., Ztschr. f. Philos. u. spekul. Theologie, 1839, Bd. 4, S. 18; A. Lasson, D. Satz v. Widerspr., Philos. Vortr. d. philos. G. Berlin, N. F., 10 H., 1885, S. 203; C. Chr. Planck, Testament eines Deutschen, 1881, S. 314; Chr. Sigwart, Logik, I, 1904, S. 110 f.; W. Wundt, Logik, I, 1906, S. 552 f.; A. Riehl, D. philos. Kritizismus, II, 1, 1879, S. 228 f.; B. Erdmann, Logik, I, 1892, S. 269 (als Grundsatz d. Einstimmigkeit); vgl. auch das „heterotische Minimum“ von R. Avenarius.

daß die Invariante die Gestalt $A - B$ hat; bezieht man sie aber auf Reelles, auf Wahrnehmungen (nicht als psychische Phänomene, sondern als Inhalte zugleich), so muß die Zeitfolge berücksichtigt werden. Die Voraussage hat erst dann einen Sinn.

Die Invariante $A - B$ ist das Wesen der Kausalität; die Kausalität ist die Invariante der Folge. Sie ist biologisch begründet, da sie, wie wir zu zeigen versucht haben, die Form jeder Voraussage ist.

Auch sie hat man, wie alle Invarianten, eben infolge der Invarianz metaphysisch begriffen; dabei hat man vergessen, daß sie nur ein logisches, methodisches Gebilde ist.

Der Begriff der Kausalität entsteht im speziellen und allgemeinen Falle, so wie alle direkten [1]) Begriffe, auf dem Wege der Induktion, durch eine eindeutige Abbildung einzelner Bilder $A_1 - B_1$, $A_2 - B_2$, . . . — Die Kausalität ist zwar die Grundlage aller Wissenschaft, aber sie braucht nicht notwendig vor aller Wissenschaft gegeben zu sein. Würde man das behaupten, so könnte man mit ebensolchem Rechte fragen, wie man zu allgemeinen Gesetzen kommt, die früher unbekannt waren, da die Erkenntnis der Erscheinungen, welche diesen Gesetzen entsprechen, erst durch diese allgemeinen Gesetze ermöglicht wird. Man vergißt, daß es einen Weg gibt, auf welchem man das erreicht, und dieser Weg ist ähnlich, wie der bei senkrechter Aufstellung eines Instrumentes mit Hilfe einer Libelle, die falsch zeigt. Man korrigiert gegenseitig die Fehler beider Instrumente. Die einzelnen Erscheinungen haben die Form: $A_1 - B_1 \ldots$ A_1 und B_1 sind Erscheinungen, und zwischen ihnen besteht die Beziehung der Folge, nach A_1 folgt B_1. Es werden einerseits die A, anderseits die B ineinander abgebildet und dadurch auch die Beziehung der Folge zwischen A_1 und B_1. Es entsteht das Hauptbild $A - B$, wo A das Hauptbild von $A_1 \ldots$, B das von $B_1 \ldots$ ist.

---

[1]) Die Begriffe können auch definiert werden; aber auch dann wirkt die Induktion mit.

Diesen Gedanken hat schon vor etwa 30 Jahren H. WEBER klar ausgesprochen [1]), und wir wollen uns in Fällen, wo das möglich ist, an seine Terminologie halten.

Zuerst sieht man, daß die Kausalität eine Beziehung der regelmäßigen Zeitfolge ist, und eine Beziehung zwischen zwei Mengen von Gegenständen und nicht zwischen zwei Gegenständen. Diese Mengen sind die Ursachklasse A ($A_1 \ldots$) und die Wirkungsklasse B ($B_1 \ldots$). Die einzelnen Gegenstände von A heißen die Ursachen, die von B Wirkungen. Die Ursachen können aber nicht beliebige Gegenstände sein; sie müssen unter denselben Begriff (dasselbe Gesetz) fallen; ebenso die Wirkungen. Das Zweite ist immer der Fall, weil wir von den B ausgehen und die A suchen. Finden wir nun eine Klasse A, deren Individuen viele gemeinsame Momente enthalten, deren Invariante also inhaltsreich ist, einfach, wie Weber sagt, so sind wir damit zufrieden, denn dann ist die Voraussage verhältnismäßig leicht und sicher. Je weniger gemeinsame Momente die A enthalten, desto unsicherer ist die Voraussage, und enthalten sie äußerst wenig solcher Momente, gehören die A zu einem umfangreichen Begriffe, so nennen wir A Zufall, und den Zusammenhang von A und B zufällig. Der Zufall ist also eine ausgeartete Ursache. In diesem letzten Falle haben die A außer B noch andere Wirkungen (was mit ihrem großen Umfang in direkter Verbindung steht) und die Voraussage ist unsicher.

Wir behandeln hier nicht näher die Struktur von A und B, ebenso nicht die Reinigung des Kausalverhältnisses (nach W. OSTWALD). Aber wir müssen das Verhältnis der Kausalität zum Prinzipe des Grundes und zur Teleologie ins Auge fassen.

Das Prinzip des Grundes drückt das logisch-psychologische Wesen der Urteile aus. Es behauptet, daß jedes

---

[1]) H. WEBER, Üb. Kausalität in den Naturwissenschaften, 1881, auch in den Anmerk. z. deutsch. Übers. von H. POINCARÉS, Wert der Wissenschaft, 1906, S. 236—45. Vgl. auch WEBER u. WELLSTEIN, Enzykl. d. Elementarmathematik, Bd. 3, 1907, S. 355 f.

Urteil hinreichend begründet sein muß, daß es also nicht isoliert dastehen kann, sondern eines anderen Gegenstandes bedarf, um überhaupt als berechtigtes existieren zu können. Der Grund der Wahrnehmungsurteile ist die Wahrnehmung selbst, in anderen Fällen (direkte Gesetze, Axiome) die Induktion oder eine neue Gruppe von Urteilen (beweisbare Sätze).

Die Teleologie ist dagegen die Umkehrung der Beziehung der Kausalität. Bezeichnen wir eine Beziehung zwischen zwei Gegenständen x, y mit $x\, R\, y$ (x, y sind Veränderliche, welche die Werte gewisser Mengen annehmen können), so können wir sagen, daß jeder Beziehung R die Umkehrung $\breve{R}$ entspricht, welche wir mit $y\, \breve{R}\, x$ bezeichnen[1]). So entspricht der Beziehung $\angle$ die Beziehung $>$, der Beziehung $=$ wieder die Beziehung $=$, der Beziehung der Kausalität die Beziehung des Zweckes. Bezeichnen wir die Beziehung der Kausalität mit $u\, K\, w$, wo u die Ursache, w die Wirkung ist, so ist die Beziehung des Zweckes $w\, \breve{K}\, u$. Wenn wir nach der Wahrnehmung eines Gegenstandes w fragen: Warum? so wollen wir die Invariante $u\, K\, w$ wissen. Man bekommt oft die Antwort u, aber man weiß dann, daß es sich hier um die Invariante $u\, K\, w$ handelt. Wir fragen nach der Ursache u von w, um später w voraussagen zu können. Ist aber u unbekannt, so antwortet man in vielen Fällen mit dem Zwecke z, konstruiert also eigentlich die folgenden Invarianten: $o\, K\, w$, $w\, K\, z$ ($o\, K\, w$, $z\, \breve{K}\, w$); die Ursache von w ist unbekannt, aber der Zweck (die Wirkung) von w ist z. Dadurch sind wir zwar nicht gänzlich beruhigt, aber wir gewinnen doch einen Zusammenhang mit einem Gegenstande z, und das ist schon eine gewisse Beruhigung; w ist nicht mehr isoliert. Aber diese Antwort ist ganz schief. Wenn wir um Ursache von w fragen, so handelt es sich um die Möglichkeit der Voraussage von w in der Zukunft; sagt man aber $z\, \breve{K}\, w$, so er-

---

[1]) Vgl. B. Russel, Sur la logique des relations, Théorie générale des relations, Revue de Mathém., Bd. 7, 1900—1901, 1·7—1·72.

laubt uns das nicht w, sondern z vorauszusagen. Die Antwort bezieht sich also auf die Frage: Was ist die Ursache von z? Vom logischen Standpunkte ist also die Teleologie nur eine Vorstufe der Kausalität; sie beruhigt uns nur oberflächlich, indem sie gewisse Zusammenhänge angibt, aber nicht die gewünschten [1]).

Welches ist nun das Verhältnis des Kausalitätsprinzips zum Grundsatze der Identität?

Mit dem Prinzipe der Kausalität werden oft [2]) zwei folgende Sätze, als im engen Zusammenhange stehend, zitiert: Die gleichen Ursachen werden gegeben sein; die gleichen Ursachen bringen die gleichen Wirkungen hervor. Es ist ganz klar, daß das erste Urteil ein Teil des Identitätsprinzips ist; denn es behauptet die Invarianz der Ursache. Der zweite Satz sagt dasselbe von beiden Teilen $A - B$ aus, also der ganzen Invariante. Wenn einmal nach A das B folgt, so muß das wiederholt stattfinden, da sonst $A - B$ keine Invariante wäre. Diese zwei Sätze sind also Anwendungen des Identitätsprinzips auf den Fall $A - B$.

Etwas anders verhält es sich mit dem eigentlichen Prinzipe der Kausalität, jeder Gegenstand (jede Erscheinung) hat seine (ihre) Ursache. Betrachten wir dieses Urteil für einen Augenblick als gegeben, und fragen ob wir imstande sind es zu begründen. Keineswegs; jedenfalls nicht befriedigend. Es existieren sehr viele Gegenstände, deren Ursachen nicht bekannt sind. Oft vermuten wir, sie werden in der Zukunft bekannt werden, oft verzichten wir aber ganz darauf. Ist aber in diesem letzten Falle der Determinismus berechtigt? Ist es nicht dasselbe, wenn wir sagen, manche Gegenstände haben keine Ursache? Ja, wir können immer Ursachen angeben, aber sie nutzen nicht viel. Für jede Wirkungsklasse w läßt sich schließlich eine Ursachklasse u finden, aber in vielen Fällen haben die einzelnen Individuen von u nur wenige Momente gemeinsam,

[1]) Vgl. E. Mach, Die Analyse d. Empf. (Kap. üb. Teleologie), 1903.
[2]) Z. B. Erdmann, Logik, I, 1892, S. 578 f.; auch Üb. Inhalt u. Geltung des Kausalges., 1905.

in vielen Fällen ist *u* ein Zufall. Mag es sein, wie es will, *u* kann immer die Klasse der Gegenstände überhaupt sein, aber eine solche Ursache läßt uns auch nichts voraussagen. Wir müssen zugeben, daß man für manche Gegenstände keine Ursachen konstruieren kann. Aber der Grundsatz der Kausalität ist nicht falsch. Er fordert nur, daß in der Wissenschaft jeder Gegenstand eine Ursache haben muß. Er hat denselben Charakter wie das Prinzip der Identität. Jeder Gegenstand der Wissenschaft muß eine Ursache haben, denn ein Gegenstand ist wissenschaftlich, wenn er vorausgesagt werden kann, und die Voraussage geschieht, wie wir gesehen haben, nur durch Kausalität. Er trennt ebenso wie das Prinzip der Identität das wissenschaftliche Gebiet von dem nichtwissenschaftlichen, vom Wissen. Dieses letzte ist aber eine Fundgrube der wissenschaftlichen Gegenstände.

Das Prinzip der Identität ist aber nicht identisch mit dem Prinzipe der Kausalität. Das erste behauptet, daß jeder wissenschaftliche Gegenstand eine elementare Invariante sein muß. Es bestimmt aber nicht näher, welche Momente dieser Gegenstand enthalten soll. Der Grundsatz der Kausalität sagt dagegen aus, daß jeder Gegenstand das Moment der Zeitfolge nämlich der regelmäßigen enthalten muß, daß vor jedem (wissensch.) Gegenstande regelmäßig ein anderer existieren soll. Das Prinzip der Kausalität ergänzt das Prinzip der Identität bezüglich des Zeitmomentes, der Zeitfolge. Es ermöglicht das, was das Prinzip der Identität vorbereitet.

Über die Methodik der Anwendung des Grundsatzes der Kausalität läßt sich heute nichts sagen; mit welcher Sicherheit wir voraussagen können, das muß erst die Zukunft beantworten. Das ist die eigentliche Erkenntnistheorie. Es ist sehr zweifelhaft, ob hier die Wahrscheinlichkeitsrechnung irgend etwas leisten kann; es muß vielleicht zu diesem Zwecke ein eigentümlicher Kalkül erfunden werden. Oder ist dieses Problem überhaupt nicht lösbar? Die Entwicklung der Wissenschaften ist davon prinzipiell unab-

hängig. Es sind zwar viele Wege möglich, aber diese Individuen, welche nicht den richtigen Weg einschlagen, gehen zugrunde. Auch die Blinden erreichen ihr Ziel; nur müssen sie langsamer fortschreiten, oft stehen bleiben, und ihre Umgebung untersuchen.

Es läßt sich aber im allgemeinen beantworten, ob wir immer nach Ursachen fragen sollen. Das ist nur dann nützlich, wenn etwas zu erwarten ist und nicht immer, mit jedem Gegenstande auftritt. Denn im letzten Falle ist die Voraussage entbehrlich. Die KANTsche Philosophie kann in gewisser Hinsicht als die Erklärung der Regelmäßigkeiten betrachtet werden. Wie ist reine Mathematik, reine Naturwissenschaft, Metaphysik möglich? In einzelnen Fragen haben die entsprechenden Antworten einen Sinn, wenn wir sie überzeugend darlegen. Aber im allgemeinen zu sagen, daß die Formen die Regelmäßigkeiten bedingen, ist prinzipiell verfehlt. Denn das ist keine Lösung des Problems. Die Schwierigkeit wird nur von der äußeren Welt in das Ich versetzt. Es hat überhaupt keinen Sinn nach den Ursachen der Regelmäßigkeiten zu fragen. Die Regelmäßigkeiten sind immer, sie treten in jedem Gegenstande auf; wir brauchen sie nicht vorauszusagen. Anders verhält es sich mit bestimmten Regelmäßigkeiten. Aber auch in diesem Falle ist das Versetzen in das Ich noch keine Lösung der Aufgabe. Denn warum erscheint das Ich als ein Komplex von regelmäßigen Momenten gewisser Art? Es ist möglich, daß wir den Gedanken der Formen akzeptieren müssen; es kann sich zeigen, daß gewisse Regelmäßigkeiten ihre Ursachen im Ich haben, aber das ist keineswegs die letzte Erklärung.